WOŁYŃSKIE
WIADOMOŚCI TECHNICZNE

Organ Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.

Przedpłata:	Adres Redakcji i Administracji	Ceny ogłoszeń:
kwartalnie . . . 4 zł. 50 gr.	Łuck, Jagiellońska, Dom Stowarz. Polskich	ogłosz. jednoraz. str. 1/1 80 zł.
zeszyt pojedyńczy 1 zł. 50 gr.	Redaktor przyjmuje:	" " " 1/2 40 zł.
Konto P. K. O. Nr. 80613	środy i piątki w lokalu Redakcji od 18—19 w.	" " " 1/4 22 zł.
	w czwartki od 12—13 w Biurze Elektrowni.	" " " 1/8 12 zł.
		" " " 1/16 6 zł.

Nr. 8. Łuck, dnia 20 października 1925 r. Rok I.

Organizacja przedsiębiorstw przemysłowych*).

Inż. St. Muszyński.

(Ciąg dalszy).

Organizacja naukowa pracy.

Rozpatrzyliśmy pierwszą zasadę administrowania polegającą na wynagrodzeniu personelu. Przystępując do drugiej zasady administrowania organizacji naukowej pracy, postawimy sobie trzy pytania:

1) jaka jest różnica pomiędzy organizacją naukową a zwykłą,

2) na czem polega ta różnica,

3) która organizacja jest lepsza w sensie lepszych wyników.

W przedsiębiorstwach przemysłowych robotnicy uczą się swego zawodu jeden od drugiego i drogą tradycji przekazuje starsze pokolenie młodszemu wszystkie sposoby wykorzystania różnych elementów pracy.

Sposobów tych jest bardzo wiele i z pokolenia na pokolenie są one coraz lepsze i coraz więcej udoskonalone.

Sposoby te jednakże nie były nigdy posegregowane, zbadane—wynikiem czego jest zjawisko, że jedną i tę samą pracę wykonywa się rozmaitemi sposobami.

W organizacji zwykłej przedsiębiorstwa, kierownictwo jest podporządkowane połączonej wiedzy i wyćwiczeniu ogółu robotników.

Najwięcej doświadczone kierownictwo pozostawia robotnikowi wybór najlepszego i najekonomiczniejszego sposobu wykonania roboty.

Wpływy kierownictwa redukują się do pilnowania, aby robotnik jaknajwięcej spożytkował swą energję, swe wiadomości, biegłość, zręczność dla pożytku przedsiębiorstwa.

Oprócz tego kierownictwo winno pobudzać inicjatywę robotnika, specjalnie ją honorując. Ci, którzy wykazują energję i inicjatywę ponad średnią normę, są wynagradzani jak to już mówiliśmy, najrozmaiciej.

Postępując w ten sposób przedsiębiorstwo może liczyć na dołożenie starań ze strony robotników do wydostania z siebie więcej inicjatywy i energji.

W przedsiębiorstwach przeto, opartych na zwykłej organizacji, konieczność zachęty, tej podniety (np. w postaci premji), jest powszechnie uznana i większość fabryk oparła na niej swą organizację przy zastosowaniu systemu wynagrodzenia—akordowego, premjowego itp.

Organizację powyższą streszczając można nazwać systemem inicjatywy i zachęty.

Organizacja „inicjatywy i zachęty" jest zasadniczo sprzeczna z organizacją naukową. System wynagrodzenia w organizacji naukowej, jest czynnikiem drugorzędnym.

W organizacji naukowej natomiast, zakres działalności kierownictwa jest znacznie rozszerzony, inicjatywa jest udziałem nietylko robotników — kierownictwo musi też wykazać się nią w czynnościach swych, dążąc do:

a) uniezależnienia się od indywidualnej wartości robotnika. W tym celu są przeprowadzane badania nad rozmaitemi sposobami wykonywania pracy, które z pokolenia na pokolenie przechodziły drogą tradycji, posegreguje się je, wyprowadza się z nich ogólne sposoby, któremi robotnicy powinni się posiłkować przy wykonaniu swej pracy.

b) Specjalizowania, kształcenia, wyrabiania robotnika, a nie pozostawienia go samemu sobie w wyborze sposobów wykonania pracy i nabywania wiedzy w dziedzinie, wybranej przez niego samego.

c) Badania dokładnego, tak samego robotnika, jak i pracy wykonanej przez niego, celem przekonania się, czy została wykonana, w myśl wydanych poleceń.

d) Równego podziału odpowiedzialności i pracy pomiędzy kierownictwem, a robotnikiem. przekazując kierowictwu wszystko to, co jest ponad siły robotnika.

Podstawą wyższości systemu naukowego nad dawnym, stanowi ta właśnie wspólna praca robotnika i kierownictwa, biorącego na się część zadania.

Pierwsze trzy czynności, dopiero co wyliczone, istniały, wywierając wpływ przy systemie „inicjatywy i zachęty", ale w sposób nie ściśle określony—w naukowej organizacji stanowią one natomiast jej treść.

*) Patrz Nr. 5 i 7 r. b.

Czwarty czynnik—*równa odpowiedzialność pomiędzy robotnikiem a kierownictwem, jest kamieniem węgielnym systemu naukowego.*

Na czem polega ta odpowiedzialność i ta różnica w podziale odpowiedzialności?

System „inicjatywy i zachęty” polega na tem, że robotnik bierze na się odpowiedzialność za wykonanie całości, i że nie uwzględnia się różnych niedomagań w przedsiębiorstwie, jak np. niefunkcjonowanie windy, brak odpowiednich narzędzi, strata czasu na czekanie na przedmioty itd. i że żąda się od robotnika pracy w niezbędnym zakresie..

System naukowy natomiast polega na ustaleniu sposobów pracy, usystematyzowaniu, sprawdzaniu ich.

Pracę tę niepodobna wykonać w warsztacie i praca ta, która dawniej obarczała robotnika, powinna mu być całkowicie odjęta i przekazana do biura technicznego, w celu spokojnego jej opracowania.

Musi więc być podział pracy, — jeden człowiek musi się zajmować przygotowaniem pracy, drugi—jej wykonaniem.

Dzięki podziałowi pracy, jest ona lepiej i dokładniej wykonaną.

Przygotowanie i wyznaczenie roboty jest *najważniejszym pierwiastkiem metody naukowej.*

Jako, przykład, rozpatrzmy przygotowanie roboty na warsztat nad widełkami celownika karabinu. Aby dać wyobrażenie o ogromie pracy biura technicznego, które opracowuje i wyznacza robotę, powiem, że karabin składa się z około 70 części, które wymagają do 800 operacji. Każda taka część składowa karabinu ma swój rysunek.

Widełki stanowią pewną część celownika i wymagają 28 operacyj.

O ile robotnik wykona robotę dobrze i w terminie określonym, czeka go wynagrodzenie dodatkowe.

Organizacja naukowa polega w znacznym stopniu na wyznaczeniu i wykonaniu robót w ściśle określonym terminie.

Jeżeli robotnik melduje, że danej roboty nie jest w stanie wykonać w oznaczonym terminie—do roboty tej zaraz staje przodowik celem sprawdzenia. Jeżeli zaszła pomyłka w wyznaczeniu czasu, zostaje ona poprawiona przez biuro.

Przy systemie naukowym, wydajność przedsiębiorstwa jest niezależna od dobrej czy złej woli robotnika. Pojedyńczy robotnik jest jakby pojedyńczym zębem w dużem kole zębatem. Uszkodzenie jednego zęba w kole, wpływa już na wydajność pracy stadła kołowego. Nieodpowiednia praca jednego robotnika, wstrzymuje pracę innych.

Robotnik taki musi być zaraz wyeliminowany.

Powiedziane można porównać do stacji przeładunkowej, która dotąd funkcjonuje normalnie, dopóki ilość przybyłych wagonów równa jest ilości wagonów odesłanych. Jeżeli ilość wagonów przychodzących będzie większa od odchodzących stacja w krótkim czasie zapchana zostanie wagonami i sprawność jej może zejść do zera.

W systemie naukowym, podział funkcji spełnianych przez majstra, został powierzony całemu szeregowi funkcjonarjuszy, a mianowicie:

1. Jeden z nich jest odpowiedzialny za dostarczenie materjału dobrego i na czas.
2. Drugi zajmuje się podziałem pracy między robotników.
3. Trzeci dba o narzędzie.
4. Czwarty dba o maszyny.
5. Piąty kontroluje dokładność wykonanej roboty.
6. Szósty dba o racjonalne sposoby obróbki.
7. Siódmy dba o rygor i porządek administracyjny w warsztatach.

Dawnemi czasy np. tokarz sam musiał wybrać sobie odpowiedni gatunek stali, sam musiał sobie wykonać narzędzia, zahartować je, wybrać sposób zamocowania przedmiotu na tokarni i po spełnieniu tych czynności dopiero, mógł przystąpić do właściwej swej pracy tokarskiej.

Chcąc określić dobrego tokarza, mawia się jeszcze dotychczas „to dobry tokarz — umie zaprawić sobie nóż“.

W organizacji naukowej, tokarz nie potrzebuje wykonywać tej czynności, gdyż wykonuje je specjalista narzędziowy, który więcej nic nie ma do czynienia, jak dbać o narzędzie.

Naukową organizację pracy zastosować można do każdego rodzaju pracy od najprostszej do najbardziej skomplikowanej.

Jako przykład, przytoczymy badania nad przenoszeniem „gęsi“ z surówki, przeprowadzone przez samego Taylor'a. Rodzaj pracy to najprostszy. Narzędziem robotnika są jego własne ręce. Robotnik nachyla się, bierze obiema rękami „gęś” o wadze 45 kg. podnosi i przenosi ją na inne miejsce, gdzie ją składa.

Praca jest prosta, ale człowiek, który zazwyczaj pracę tę wykonuje, nie jest w stanie pojąć jej zasad, a nawet gdyby je pojął, to nie mógłby je zastosować bez pomocy człowieka więcej wykształconego.

Wynalazca systemu naukowego, amerykanin, Taylor, przeprowadził swe badania w Towarzystwie Betlehem, które posiadało pięć wielkich pieców, produkcja, których była przenoszona ręcznie w ciągu całego szeregu lat przez oddział robotników, w sile 75 ludzi. Byli to, tak zwani robotnicy podwórzowi, pod kierownictwem dozorcy, który kiedyś był robotnikiem. Robota na ogół szła sprawnie i nikomu do głowy nie przyszło, aby można było przeprowadzić jakie ulepszenie.

Robotnik brał „gęś“ ze stosu, szedł z nią po pochylni na rampę, załadowywał ją do podstawionego wagonu. Średnio każdy z robotników przy zwykłym systemie ładował 12½ t dziennie.

Nasuwa się pytanie, jakim sposobem Taylor to przeprowadzić potrafił i czy wprowadzając w czyn swe zamierzenie, nie wywołał wielkiej reakcji ze strony robotników.

Otóż pierwszą czynnością jego był naukowy wybór *jednego tylko człowieka*, który nadaje się do tego rodzaju pracy; winien on być dostatecznie silny, o inteligencji ograniczonej, żądny większych zarobków.

Wybranego robotnika wzywa się wtedy i odpowiednio sformułowanemi zapytaniami uzyskuje się pożądane odpowiedzi, zmierzające do jego zgody przeniesienia 47 t. surówki za zapłatę 60% wyższą od dotychczasowego jego wynagrodzenia, przy zapewnieniu, że przez cały rok stawka ta nie ulegnie zmianie i pod warunkiem, że będzie robić wszystko to, co mu instruktor robić każe.

Na drugi dzień, upatrzony człowiek zabrał się do pracy pod okiem instruktora, który z zegarkiem w ręku w równych odstępach, kazał mu nieść „gęś“, potem usiąść i odpocząć itd. w ten sposób robotnik załadował 47 t. do wagonu· Pracę tę robotnik wy-

konywał w ciągu trzech lat, zarabiając o 60% więcej od swych towarzyszy, pracujących według dawnego systemu. Koledzy jego zostali pomału wciągnięci jeden za drugim w nową organizację, zarobki ich wzrosły o 60% w stosunku do robotników z innych hut.

Przytoczony przykład uwypukla postulaty.

1. Ścisły wybór człowieka.

2. Ścisłe wykonanie poleceń, opartych na badaniu naukowem.

3. Metodę kierowania czynnościami robotnika.

Badania naukowe nad normalną pracą człowieka, którą może wykonywać w przeciągu szeregu lat bez narażenia go na przepracowanie, wykazały, że między pracą robotnika, a jego zmęczeniem niema żadnej zależności. Przy niektórych bowiem czynnościach, robotnik męczył się, wykonując pracę równą $1/8$ HP.; przy innych mógł osiągnąć $\frac{1}{2}$ HP.

Omawiane prawo dotyczy wyłącznie robót, przy których wielkość wytwórczości jest ograniczona przez zmęczenie człowieka.

Jest to prawo ciągłego wysiłku, odpowiadającego bardziej pracy konia w zaprzęgu, niż biegnącego. Podobną pracę wykonuje robotnik przez wyciąganie, zbliżanie rąk i wykonywać ją tylko może w ciągu określonej części dnia.

Przy przenoszeniu „gęsi“ surowcowych o wadze 45 kg. każdy robotnik może mieć ręce niemi obciążone najwyżej w ciągu 43% dnia roboczego, — przy pozostałych 57% dnia roboczego, ręce jego muszą być nie obciążone, wolne.

Jeżeli ładunek będzie mniejszy, czas obciążenia zwiększa się np. jeżelii gęsi ważą po 22 kilo, to dźwigać je może w ciągu 54% dnia roboczego. Istnieje granica ciężaru ładunku, który można przenosić w rękach w ciągu całego dnia bez zmęczenia, poniżej tej granicy prawo nie jest stosowane.

Brak zależności pomiędzy wykonaną pracą, a zmęczeniem, da się wytłomaczyć. jeżeli uprzytomnimy sobie, co my nazywamy pracą w pojęciu fizycznem. Otóż pracą nazywamy przeniesienie punktu przyłożenia siły (P) na pewną odległość (l).

W pojęciu więc ten robotnik, który stojąc w miejscu, trzyma w ręku „gęś“ o wadze 45 kg., nie wykonuje pracy, nie bacząc na to, że się muskuły rąk jego męczą jednakowo, bez względu na to, czy stoi czy idzie.

Gdyby robotnikowi pozwolono pracować bez kierownictwa instruktora, napewno zabrałby się do pracy tak gorliwie, że po paru godzinach pracy byłby już wyczerpany, pracując bez odpoczynku, jaki jest niezbędny do wypoczynku muskułów w rękach i z pewnością nie mógłby podołać zadaniu przy pomocy instruktora, który zna prawa pracy, uniknie tego przepracowania i będzie mógł wykonać w odpowiednich odstępach czasu swoje zadania, polegające na przeniesieniu 47 t. dziennie—gęsi surówki.

Jak już mówiliśmy człowiek, nadający się do tego rodzaju pracy, powinienby być przedewszystkiem dość silnym, a potem obdarzony tępym umysłem, jednem słowem być tak zwanym wołem roboczym. Ludzie o żywym umyśle i z inicjatywą są nieodpowiedni do pracy tak jednostajnej.

Przy systemie „inicjatywy i zachęty“ żaden z robotników nie zdołałby załadować 47 t. dziennie. Rola kierownictwa ograniczyłaby się do pobudzenia robotników w kierunku większej wydajności, ale bez rezultatu.

Jeżeliby dobór ludzi spoczywał w ręku samych robotników, to oni nigdy nie usunęliby swych kolegów, którzy nie odpowiadaliby zadaniu.

Robotnicy, którzy ulegli wydaleniu, napewno znajdą robotę więcej odpowiadającą ich zdolnościom, przez co tylko zyskają na tem na nowych miejscach i w przyszłości będą w stanie lepiej wywiązywać się z powierzonych im zadań.

Jako drugi przykład zastosowania naukowej organizacji pracy, przytoczymy przykłady o przerzucaniu ziemi łopatą i o sposobie kładzenia cegieł.

Przerzucanie ziemi wydaje się tak proste, że, jak powiada Taylor, nie zdarzyło mu się spotkać człowieka, któryby, sie nad tą sprawą zastanowił.

Przeprowadzone badania natomiast wykazały, że największą sprawność osiągnąć się da przy używaniu łopaty o $10^1/_4$ kl. ładunku. Waga ta, stosownie do sił robotnika, może się różnić o 1 do 2 kg. W zakładach, w których były przeprowadzone badania, zastosowano do 10 typów łopat, stosownie do upodobań robotnika i w związku z materjałem do pracy. Przedtem tą samą łopatą robotnik przerzucał rudę jak i węgiel, choć ładunek pierwszej wynosił 15 kg., drugiego natomiast 2 kg. W pierwszym wypadku robotnik był przeciążony, wskutek czego nie mógł pracować przez caly dzień, w drugim znów wypadku ładunek był za mały, aby wykonać dostateczną ilość roboty.

Łopaty wyżej wymienionych typów, wraz z innemi narzędziami do kopania, jak drągi, oskardy, zostały złożone w przegródkach numerowanych, w specjalnie na ten cel zbudowanej szopie.

Każdy robotnik po przybyciu do fabryki znajdywał w swej przegródce dwie kartki—na jednej było wyszszególnienie, jakie ma wziąść narzędzia i gdzie ma udać się do pracy—na drugiej kartce był wynik pracy dnia poprzedniego i wysokość zarobku. W razie, gdy druga kartka była kolorową, oznaczało to zły wynik i napomnienie, że pracować należy usilniej, o ile nie chce być wydalony. Nieumiejący nawet czytać, zobaczywszy kolorową kartkę, wiedział o co chodzi i raźniej zabierał się do pracy. Biała kartka natomiast oznaczała, że pracuje zadawalniająco.

Inżynier Gilbreth zajął się zastosowaniem naukowej org. pracy do sztuki murarskiej. Analizując wszystkie ruchy murarza—usuwając zbyteczne, wpłynął na szybkość pracy i zmniejszenie zmęczenia robotnika.

Ceber z zaprawą, cegła winny być w takiem oddaleniu od muru i od murarza, aby ten ostatni nie potrzebował za każdym razem robić niepotrzebnych ruchów. Wychodząc z ogólnego prawa natury—„minimum wysiłku — maximum wydajności“, dążyć należy, aby murarz nie zginał się po cegłę, celem podjęcia jej i ułożenia na murze. Albowiem jeżeli przypuścimy wysokość, na którą murarz się zgina, równą 0,6 m. i wagę tułowia jego 70 kg. to dla podjęcia każdej cegły ważącej $2\frac{1}{2}$ kg. murarz zatraca 42 kgm. Cegieł dziennie murarz powinien kłaść do 1000 szt., strata więc wynosi

$$42 \times 1000 = 42000 \text{ kgm.}$$

Dalsze badania nad tą sprawą nasunęły konieczność segregowania cegły przez specjalnego robotnika, ażeby murarz nie potrzebował na tę czynność tracić czasu.

Zauważono również, że murarz niepotrzebnie traci czas na uderzanie młotkiem cegły—uniknąć tej czynności można przez stosowanie nie tak gęstej

zaprawy, która pozwoli murarzowi wciskać cegłę wprost ręką do żądanej wysokości.

Dalej inż. Gilbreth zastosował ruchome rusztowanie, dzięki któremu murarz miał na jednym poziomie z murem cegłę, zaprawę i nie potrzebował tracić tak wiele energji na zginanie się.

Nauczył też murarzy chwytać równocześnie lewą ręką cegłę, a prawą kielnię z zaprawą, co znów umożliwiło zastosowanie głębokiego cebra.

Pracując w ten sposób, można osiągnąć sprawność 300 cegieł na człowieka i godzinę; porównywując tę wydajność do normy przyjętej przez Związek budowlany zamiast na 275 do 375 cegieł na dzień, można zdać sobie sprawę z karygodnego codziennego trwonienia pracy ludzkiej. Bardzo ważną cechą naukowej organizacji przedsiębiorstwa jest zasada indywidualnych zleceń robotnikowi, w celu pobudzenia jego ambicji. Jako przykład przytoczymy wyładowywaczy rudy. Zespół wyborowy wyładowywaczy rudy, przy indywidualnych zleceniach, okazał się nie na wysokości zadania przy zwykłej organizacji pracy.

(C. d. n.)

Ustrój Administracji Drogowej w Polsce.*)

Referatat Inż. M. Nesterowicza dla Nadzwyczajnego Komisarjatu Oszczędnościowego przy Radzie Ministrów.

II.

Obecny ustrój Administracji Drogowej w Polsce.

Obecny ustrój admistracji drogowej w poszczególnych dzielnicach utworzył się częściowo na zasadzie dawnych ustaw państw zaborczych, częściowo na zasadzie ustaw przejściowych, częściowo na zasadzie ustawy drogowej polskiej z dn. 10 grudnia 1920 r. (Dz. U. R. P. № 6/21 p. 32).

1. *W b. dzielnicy pruskiej na terenie województw Poznańskiego i Pomorskiego.*

Ustawa o budowie i utrzymaniu dróg publicznych z dnia 10 grudnia 1920 r. na terenie województw Poznańskiego i Pomorskiego właściwie pozostawiła prawie zupełnie ustrój przedwojenny. Art. 37 i 38 tej ustawy, mimo ustalenia i na terenie tej dzielnicy sieci dróg państwowych, pozostawiają te drogi wojewódzkim Związkiem samorządowym do administracji, przekazując im odpowiednie sumy na utrzymanie tych dróg i na zapomogi dla gospodarki samorządów w wysokości przedwojennej renty drogowej, przyznanej przez ustawy niemieckie z 1875 i 1902 r., oraz pozostawiając zakres działania w dziedzinie gospodarki drogowej starostw krajowych oraz samorządów powiatowych i gminnych bez zmiany aż do czasu wejścia w życie nowych obowiązujących w całem Państwie ustaw o samorządzie.

Wobec tego na terenie Województwa Poznańskiego i Pomorskiego wszystkie drogi pozostały w administracji samorządów przeważnie powiatowych, jak z czasów okupacji pruskiej.

W Wydziałach Robót Publicznych przy urzędach wojewódzkich jest 1—2 inżynierów, którzy zajmują się sprawami drogowemi o charakterze administracyjnym. Wydziały Robót Publicznych są prawie wyłącznie „skrzynką pocztową“ dla Starostw krajowych z jednej strony i Ministerstwa Robót Publicznych z drugiej strony, a to ze względu na konieczność informowania Wojewody o toczącej się korespondencji przy załatwianiu spraw charakteru gospodarczego lub technicznego; to korespondowanie Ministerstwa R. P. ze Starostwami krajowemi via urząd wojewódzki przedłuża — często dość znacznie — załatwianie spraw; niedogodność ta ustanie, gdy wedle ustawy Konstytucyjnej Polskiej (art. 67) przewodniczącym wydziału wojewódzkiego po wprowadzeniu nowych ustaw samorządowych będzie wojewoda.

Obecnie Wydziały R. P. nie prowadzą z ramienia Ministerstwa R. P. inspekcji gospodarki drogowej, jak to przewiduje art. 9 ustawy drogowej z dnia 10 grudnia 1920 r. — czynności bardzo potrzebnej ze względu na to, że samorządy w tych województwach powołały do pracy ludzi przeważnie nowych, w pracy społeczno-gospodarczej niedość jeszcze wytrawnych, a personel techniczny, po ustąpieniu Niemców, składa się w znacznej części z ludzi nowych, częstokroć z warunkami miejscowej gospodarki drogowej nieobeznanych. Inspekcja ta dorywczo prowadzona jest przez Centralę Ministerstwa R. P., co jest niewystarczające.

Starostwa krajowe dla spraw drogowych mają w t. zw. Wydziałach budownictwa, ktore zajmują się nie tylko sprawami drogowemi ale i budowlanemi, niewielkie oddziały drogowe składające się z 1 — 2 inżynierów i niewielkiego również personelu pomocniczego.

Gospodarkę drogową prowadzą obecnie Starostwa krajowe Poznańskie i Pomorskie w bezpośrednim zarządzie w bardzo niewielkim zakresie: Poznańskie na terenie 3 powiatów, a Pomorskie na 472 *km.* b. dróg prowincjonalnych. Dla prowadzenia tej gospodarki Starostwa krajowe mają personel drogowy techniczny (t. zw. inspektorów drogowych) i personel niższy; pozatem reszta dróg jest w administracji powiatów i każdy powiat dla gospodarki drogowej ma „budowniczego powiatowego“, który właściwie powinien nazywać się technikiem drogowym. Są to prawie wyłącznie technicy z ukończonem wykształceniem średniem technicznem (średnia szkoła techniczna poznańska). Personel niższy przeważnie zorganizowany jest w sposób następujący: dozorców jest dość dużo (jeden na 30 *km* dróg bitych); dróżników o charakterze stałych funkcjonarjuszów niema, dozorcy do wykonywania bieżących robót konserwacyjnych najmują stale jednych i tych samych robotników i — o ile możności — na akord.

Robotnicy ci albo pracują oddzielnie na pewnych oznaczonych odcinkach dróg lub też pracują w grupach pod nadzorem dozorcy drogowego.

Starostwo krajowe Poznańskie zamierza przekazać zarząd dróg w 3 powiatach przez siebie administrowanych powiatom, a przy Starostwie krajowem 4 inżynierów przeznaczyć wyłącznie do inspekcji gospodarki powiatów; wypadnie na inżyniera ok. 8 powiatów. Wtedy odpadnie potrzeba inspekcji ze strony Wydziałów Robót Publicznych Urzędów Wojewódzkich, potrzebna będzie jedynie ogólna inspekcja

*) Ciąg dalszy do str. 8 Nr. 7.

ze strony Ministerstwa Rob. Publ., przeprowadzana bezpośrednio przez centralę Ministerstwa.

2. Na terenie województwa Śląskiego.

Na mocy statutu organicznego województwo to składające się z dwóch części: części Śląska Cieszyńskiego i części Śląska Górnego, ma zupełną autonomję w dziedzinie gospodarki drogowej.

W Urzędzie wojewódzkim istnieje Oddział Robót Publicznych złożony z kilku inżynierów, wśród których 1 czy 2 zajmuje się sprawami drogowemi. Inżynierowie ci są organem rządowym i jednocześnie organem wykonawczym Sejmu Śląskiego dla spraw drogowych.

Forma administracji drogowej dotychczas pozostała bez zmiany: na Cieszyńskiej części województwa Śląskiego b. drogi państwowe za czasów rządów austrjackich są utrzymywane z budżetu Sejmu Śląskiego i administrowane bezpośrednio przez aparat techniczny istniejący w urzędzie Wojewódzkim, pozostałe zaś drogi — przy mniejszej lub większej pomocy ze strony Sejmu Śląskiego w zależności od ważności dróg — są utrzymywane przez sejmiki powiatowe lub gminy. Administracja więc jest dwutorowa jak przed wojną.

Sejmiki powiatowe posiadają własny aparat techniczny.

Na górnośląskiej części województwa Śląskiego wszystko pozostało, jak dawniej za rządów pruskich, w rękach samorządów powiatowych, którym obecnie Sejm Śląski udziela dotacyj na cele drogowe. Jest tu więc administracja drogowa jednotorowa.

Na terenie województwa Śląskiego posiadamy niejednolitą organizację administracji drogowej, co wywołuje dużo trudności administracyjnych. Ujednostajnienie możliwe jest dopiero po wprowadzeniu jednego dla całego województwa ustawodawstwa drogowego, możliwie zbliżonego do ustawodawstwa ogólno-polskiego, przy uwzględnieniu odrębności administracyjnej Śląska z powodu nadanej mu autonomji.

3. W b. dzielnicy austrjackiej (na terenie województw Krakowskiego, Lwowskiego, Tarnopolskiego i Stanisławowskiego).

Obecna administracja drogowa przedstawia się w sposób następujący:

Jako władze II instancji istnieją dwie Okręgowe Dyrekcje Robót Publicznych, Krakowska i Lwowska; pierwszą stanowiąca część składową Urzędu Wojewódzkiego Krakowskiego, działa na terenie Województwa Krakowskiego, drugą stanowiącą część składową Urzędu Wojewódzkiego Lwowskiego, działa jednak na terenie 3 Województw: Lwowskiego, Stanisławowskiego i Tarnopolskiego.

Obydwie posiadają Wydziały drogowe o dość dużym składzie osobowym; mają poważne siły techniczne. Ujemną stroną organizacji Dyrekcji Lwowskiej jest to, że sprawy techniczno-administracyjne, co do których decyzja zastrzeżona jest kompetencji Wojewódów, decydują właściwi wojewodowie via Dyrekcja Lwowska, na czem traci sprawność urzędowania, gdyż bieg spraw ogromnie się przedłuża z powodów techniczno-manipulacyjnego charakteru; dla uproszczenia i przyśpieszenia biegu spraw i zorganizowania administracji technicznej w sposób więcej racjonalny należałoby, aby *kompetencja Wojewody Lwowskiego w sprawach technicznych była rozszerzona na Województwa: Stanisławowskie i Tarnopolskie, lub też aby stworzone były Dyrekcje Okręgowe Robót Públ. przy każdem Województwie z siedzibą w mieście wojewódzkiem*, w celu uniknięcia stopniowego a nieuniknionego tworzenia się przy obecnej kompetencji ekspozytur Dyrekcji Lwowskiej przy Urzędzie Wojewódzkim w Tarnopolu i Stanisławowowie.

Co do władz I instancji w chwili obecnej zorganizowane są one w sposób następujący:

Administracja dróg państwowych oraz dróg państwowych zdeklasowanych (dawniejszych państwowych austrjackich, nieupaństwowionych przez ustawę z dnia 10 grudnia 1920 r.) oraz b. dróg krajowych znajduje się w administracji państwowej.

Administruje temi drogami 34 zarządy drogowe, z których każdy działa na obszarze 1 do 3 powiatów i składa się z jednego lub dwóch inżynierów i niewielkiego personelu pomocniczego (niekiedy konduktor drogowy, zwykle kancelista) oraz personelu linjowego (kilku drogomistrzów i dróżnicy, jeden na każde 7—11 *km*).

Zarząd drogowy oprócz prowadzenia gospodarki drogowej zajmuje się utrzymaniem budynków państwowych oraz uczestniczeniem w komisjach techniczno-administracyjnych, których bywa bardzo dużo, szczególnie w ośrodkach przemysłowych. Odcinki drogomistrzów wahają się w granicach 30 — 50 *km*.; co do drożników, to tych jest:

w Dyrekcji Krakowskiej stałych 209, prowizorycznych 126;

w Dyrekcji Lwowskiej stałych 340, prowizorycznych 209.

Razem stałych 549, prowizorycznych 335.

Dróżnicy stali jako funkcjonarjusze państwowi otrzymują pobory dość wysokie według określonych ustawą kategoryj, co wynosi w zależności od składu rodziny od 100 do 200 zł. miesięcznie.

Administracja dróg powiatowych i gminnych znajduje się w ręku samorządu powiatowego — Rad powiatowych, istniejących na zasadzie austrjackich ustaw o samorządzie. Działalność Rad Powiatowych wybranych jeszcze przed wojną — z małemi wyjątkami — jest bardzo nikła; Rady Powiatowe w większości wypadków są zdekompletowane; w wielu wypadkach Rady Powiatowe nie istnieją, zastąpione przez Komisarza rządowego z Radą przyboczną; zarządy drogowe powiatowe nie odznaczają się aktywnością. W wielu powiatach brak odpowiednich kierowników zarządów drogowych, które znajdują się w rękach przygodnego personelu. Personel niższy opłacany bardzo rozmaicie, a przeważnie bardzo źle, pozostawia bardzo wiele do życzenia, zresztą w wielu powiatach prawie go niema. Niektóre powiaty jak Lwowski korzystają dla zarządu dróg z personelu państwowego.

Widzimy więc na terenie b. Galicji w chwili obecnej dwutorową administrację drogową: 1) państwową i 2) samorządową (Rad Powiatowych), co już daje znaczną oszczędność na personelu technicznym w porównaniu do trzytorowej administracji drogowej na tym terenie przed 1914 r. i jest pewnym postępem w organizacji administracji drogowej.

(d. c. n.)

Grubość ścian domów mieszkalnych w zależności od ich przemarzania*).

Odczyt wygłoszony przez inż. Komunik. **Konrada Langego** w Wołyńsk. Stow. Techników w Łucku.

Niżej podajemy sposób obliczania temperatury na powierzchni i w środku ściany w zależności od zewnętrznej i wewnętrznej temperatury powietrza.

Powszechnie znane są wzory dające nam możność obliczyć temperaturę powierzchni ściany przy ustalonej temperaturze wewnętrznej i zewnętrznej powietrza.

Nazwijmy:

1) przez T_z i T_w temperaturę powietrza na zewnątrz i wewnątrz pokoju,

2) przez t_z i t_w temperature zewnętrznej i wewnętrzej powierzchni ściany,

3) przez $h_{1,2}$ spółczynnik dopływu ciepła,

4) przez φ spółczynnik przewodnictwa ciepła,

5) przez δ grubość ściany.

Wtedy:

$$\left.\begin{aligned} t_z &= T_z + \frac{1}{h_1 p}(T_z - T_w) \\ t_w &= T_w + \frac{1}{h_2 p}(T_w - T_z) \end{aligned}\right| \quad \text{I}$$

$$\text{gdzie } p = \frac{1}{h_1} + \frac{1}{h_2} + \frac{\delta}{\varphi}$$

Jak wyżej podano T_w (tempetatura powietrza w pokoju) jest zmienną; jako T_z (temperaturę zewnętrzną) mamy wprowadzić do wzoru wartość stałą, odpowiadającą najniższej zewnętrznej temperaturze powietrza.

Dla otrzymania pierwszego przybliżenia t_w załóżmy, że T_w ma też stałą wartość równą średniej temperaturze powietrza w pokoju w ciągu doby. Podstawiając tę wartość we wzór I otrzymamy jako t_w średnią temperaturę na wewnętrznej powierzchni ściany, około której odbywa się w ciągu doby wachanie się temperatury na tej powierzchni, w ślad za wachaniem temperatury powietrza w pokoju.

Wyżej zaznaczyliśmy, że przy stałej temperaturze zewnętrznej, temperatura w ścianie na pewnej głębokości od jej powierzchni zachowuje wartość stałą i nie ulega zmianie nawet wtedy, kiedy na wewnętrznej jej powierzchni temperatura zmienia się w ciągu doby perjodycznie.

Głębokość ta da się obliczyć według wzoru

$$x = A\sqrt{m}\,\lg c \ . \ . \ . \ \text{II}$$

gdzie A spółczynnik zależny od materjału ściany (dla cegły A = 0.057).

m — okres wachań temperatury w godzinach,

c — amplituda wachań temperatury na powierzchni ściany w stopniach Celsjusza.

Temperatura zaś na głębokości x w ścianie obliczy się według wzoru:

$$t_s = t_w - \frac{t_w - t_z}{\delta}\,x \ . \ . \ . \ \text{III}$$

w tej formułce t_w, t_z i δ są to wartości otrzymane ze wzoru I, a x z II.

wzór I da się również łatwo zastosować do wypadku, gdy wiadomą jest nie zewnętrzna temperatura powietrza z obu stron ściany (nie T_w i T_z), lecz zewnętrzna z jednej strony (T_w) z drugiej zaś temperatura t_s obliczona z wzoru III.

Przeliczenie to daje:

$$\left.\begin{aligned} t_{min} &= \frac{T_{min} + \frac{\varphi}{\delta h_1} t_s}{1 + \frac{\varphi}{\delta h_1}} \\ t_{max} &= \frac{T_{max} + \frac{\varphi}{\delta h_1} t_s}{1 + \frac{\varphi}{\delta h_1}} \end{aligned}\right| \quad \text{IV}$$

We wzorach tych znaczenie liter jest to samo co i we wzorach I oprócz T_{min} i T_{max}, które oznaczają najniższą i najwyższą temperaturę powietrza w pokoju a t_{min} i t_{max}—odpowiednie wartości temperatury wewnętrznej powierzchni ściany.

Dla nas jest najbardziej interesującą minimalna temperatura wewnętrznej powierzchni ściany.

Temperatura ta powinna być taka, by przy niej niewydzielała się rosa z powietrza znajdującego się w pokoju.

Przejdźmy do cyfrowych danych.

Mamy ustalić:

1) Temperaturę zewnętrzną dla danej miejscowości, względnie tą, którą uważamy za właściwe przyjąć za podstawę obliczeń.

2) Tamperaturę wewnętrzną średnią w pokoju, oraz jej dopuszczalne odchylenie od średniej wartości (amplitude wachań).

3) Dopuszczalne granice nawilżenia powietrza w pokoju.

---

1) Dla ustalenia najniższej temperatury w danej miejscowości zwrócimy się do odnośnych notowań meteorologicznych.

Dla Warszawy naprzykład, podają spostrzeżenia meteorologiczne jako najniższą temperaturę:

w roku	1896	— 24° C	(styczeń)
	1897	— 17° C	(styczeń)
	1898	— 15° C	(luty)
	1899	— 17° C	(luty)
	1900	— 17° C	(luty)
	1901	— 20° C	(styczeń)
	1902	— 20° C	(grudzień)

Dla naszych obliczeń przyjmujemy temperaturę T_z = — 24° C.

---

2) Temperatura powietrza w pokoju jak to było wyżej omawiane, zmienia się i zależy od pory dnia. Podręczniki podają jako pożądaną temperaturę powietrza:

w pokojach i salach dla chorych	+ 22° C
w mieszkaniach i biurach	+ 20° C
w sypialniach	+ 15° C
w salach zebrań	+ 18° C

wione, w zależności od sposobu ogrzewania spada, najczęściej w nocy.

Przyjmujemy jako najniższą dozwoloną temperaturę pokojową + 8° C.

Temperaturę tą, przyjmiemy w obliczeniach za punkt wyjścia, uważając, że nawet w domach należycie zbudowanych i dobrze zaopatrzonych taka temperatura powietrza we wczesnych godzinach rannych zdarzyć się może.

Uważamy że budynek, w którym temperatura spada jeszcze niżej jest wadliwie wybudowany, albo też ma złe urządzenia ogrzewalne.

Jako najwyższą dopuszczalną temperaturę powietrza w pokojach przyjmujemy + 22° C. Dla obliczenia jednak amplitudy wachania temperatury przyjmiemy + 24° C, aby wprowadzić do obliczeń pewien spółczynnik pewności.

Jako średnią temperaturę powietrza w pokoju przyjmujemy + 14° C.

---

3) Dopuszczalne granice nawilżenia powietrza w pokojach mieszkalnych były nieraz przedmiotem badań hygienistów i techników. Przytaczamy niżej granice podawane przez różnych autorów jako wskazane ze względów zdrowotnych.

1. A. Wolpert (1860 r.) . . . 40 — 60%
2. Osterlen (1876 r.) . . . . 40 — 60%
3. Scherer (1881 r.) . . . . 30 — 40%
4. Paul (1885 r.) . . . . . . 40 — 60%
5. Erismann (1885 r.) . . . . 55 — 65%
6. Ritschel (1886 r.) . . . . 40 — 60%
7. Winter (1886 r.) . . . . . 40 — 70%
8. Rubner (1890 r.) . . . . . 30 — 60%
9. Pransnitz (1892 r.) . . . . 30 — 60%
10. Hartmann (1896 r.) . . . . 50 — 70%
11. Rechnagel (1897 r.) . . . 50 — 60%
12. Wolpert (1897 r.) . . . . 40 — 60%

Jako najbardziej prawdopodobne możemy przyjąć granice dopuszczalne dla nawilżenia powietrza w pokoju 40 — 60%. W obliczeniach naszych jednak dopuszczamy więcej niekorzystny wypadek, przyjmując mianowicie, że przy temperaturze powietrza w pokoju + 8°C, nawilżenie jest 70%. W tym wypadku powietrze to przy 21°C będzie miało nawilżenie około 30% (patrz tablicę Nr. I)

4) Pozatem we wzorach I, II, III i IV wchodzą spółczynniki dopływu ciepła i przewodnictwa ciepła. Spółczynniki te weźmiemy wprost z podręcznika „Hütte".

Dla cegły mamy:

a) spółczynnik dopływu ciepła $h_1 = h_2 = 6$.

b) spółczynnik przewodnictwa ciepła $\varphi = 0{,}70$.

Ze wzoru I otrzymamy:

$$t_w = T_w + \frac{1}{h_1 p}(T_z - T_w) =$$

$$= + 14^0 + \frac{1}{6 \times p}(-24 - 14) =$$

$$= + 14 - \frac{6{,}33}{p}$$

$$t_z = T_z + \frac{1}{h_2 p}(T_w - T_z)$$

$$= -24 + \frac{1}{6 \times p}(14 + 24) =$$

$$= -24 + \frac{6{,}33}{p}$$

$$\text{gdzie } p = \frac{1}{h_1} + \frac{1}{h_2} + \frac{\delta}{\varphi} =$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{\delta}{0{,}70}$$

przy $\delta = 0{,}55$ m. (2 cegły)

$t_w = + 8°$ C

$t_z = -18^0$ C

Ze wzoru II otrzymujemy głębokość, w której temperatura w ścianie będzie stałą

$$x = 0\,.\,057 \sqrt{m + \lg c}$$

$$= 0\,.\,057 \sqrt{24 \lg 13} = 0\,.\,31 \text{ m.}$$

Jako amplitudę wachań temperatury na powierzchni ściany przyjęliśmy zgóry $c = 13^0$. O ile przypuszczenie to jest słuszne, to powinniśmy w rezultacie obliczeń otrzymać $t_{max} - t_{min} = c = 13^0$ C.

Ze wzoru III otrzymujemy temperaturę ściany na głębokości $x = 0\,.\,31$ m.

$$t_{sr} = t_w - \frac{t_w - t_z}{\delta} x =$$

$$= + 8 - \frac{8 + 18}{0\,.\,55} 0{,}31 = - 6{,}7°\text{C.}$$

Wreszcie ze wzoru IV otrzymujemy:

$$t_{min} = \frac{T_{min} + \frac{\varphi}{\delta h} t_{sr}}{1 + \frac{\varphi}{\delta h}} =$$

$$= \frac{8 + \frac{0{,}70}{0{,}55.6}(-6{,}7)}{1 + \frac{0.70}{0{,}55.6}} = + 5{,}5^0 \text{ C.}$$

$$t_{max} = \frac{T_{max} + \frac{\varphi}{\delta h} t_{sr}}{1 + \frac{\varphi}{\delta h}} =$$

$$= \frac{24 + \frac{0{,}70}{0{,}55.6}(-6{,}7)}{1 + \frac{0{,}70}{0{,}55.6}} = + 18{,}7^0 \text{ C}$$

---

t_{min}, czyli minimalną temperaturę na wewnętrznej powierzchni ściany otrzymaliśmy +5,5° C, przy temperaturze powietrza w pokoju + 8° C. Założyliśmy, że przy tej temperaturze nawilżenie powietrza może dojść do 70%. Według wykresu Nr. 1, chwila pojawienia się rosy w tych warunkach, nastąpi przy temperaturze + 2,7° C, przeto na ścianie temperatura której wynosi + 5, 5° C rosa nie może się pojawić: *„ściana ta nie przemarza"*.

Dalej porównując $t_{min} = + 5{,}5^0$ C z $t_{max} = 18{,}7$ C widzimy, że wprowadzona przez nas zgóry do wzoru II amplituda wachań temperatury na powierzchni ścian 13° C, jest bardzo bliską do amplitudy rachunkowo otrzymanej: $t_{max} - t_{min} = 13{,}2^0$.

Rezultat więc obliczeń możemy uważać za dostatecznie dokładny.

Niżej przytaczamy tabelkę rezultatów obliczeń wykonanych w powyższy sposób dla ścian o grubości 2½, 2, 1½ i 1 cegły.

TABLICA I.

Temperatury ściany przy opalaniu pokoi raz na dobę.

Grubość ściany	δ cegieł m.	2½ 0,68	2 0,55	1½ 0,40	1 0,26	UWAGI
spółczynnik	p	1.50	1.12	0.90	0.70	1) $T_z = -24^0C$
średnia temp. wewn. powierzchni ściany	t_w	$+10^0$	$+8^0$	$+7^0$	—	2) T_w = średnie $+14^0$ max $+24^0$ minimum $+8^0C$.
średnia temp. zewnątrz powierzchni ściany	t_z	-20	-18^0	-17^0	$-16,2$ / $-12,5$	3) Dla obliczenia głębokości na której wachania w ścianie są równe O przyjęto amplitudę 13^0.
temperatura na głębokości 31 cm. w ścianie	t_{sr}	$-1^0,3$	$-6^0,7$	$-11^0,6$	—	
minim. temper na wewnątrz pow. ściany	$t_{min.}$	$+6^0,9$	$+5^0,5$	$+3^0,6$	$+0^0\,3$	
max. temperatura na wewnątrz pow. ściany	$t_{max.}$	$+20^0,9$	$+18^0,7$	$+16^0,0$	$+12^0,5$	
amplituda wachań	c	14^0	$13^0,3$	$12^0,4$	$12^0,3$	

Z tablicy tej widzimy, że ściana grubości 1½ cegły nie przemarza, natomiast o grubości 1 cegły—przemarza.

Należy zastrzec, że spółczynniki przyjęto dla cegły suchej, oraz nieuwzględniono możności przewiewu ściany.

Załóżmy nieco inne warunki ogrzewania mieszkania — a mianowicie, przypuśćmy, że palimy w piecu podczas dużych (-17^0 do -24^0 C) mrozów nie raz, a 2 razy na dobę.

Co wieczora około godziny 7 zapalimy w piecu ponownie. W tym wypadku przebieg temperatury w pokoju odbędzie się według krzywej wskazanej na rys. Nr. 3 linją przerywaną.

Przyjmiemy w tym wypadku średnią temperaturę pokojową $+16^0$ C, najniższą $+10^0$ C, najwyższą $+24^0$ C.

Okres zmiany temperatury wypadnie przy tem 12 godzin. Amplitudę wachań temperatury na wewnętrznej powierzchni ścian przyjmiemy 13^0.

Obliczenia według wyżej podanych wzorów dają wyniki umieszczone w niżej przytoczonej tabelce.

TABLICA II.

Temperatury ściany przy opalaniu pokoi dwa razy na dobę.

Grubość ściany	δ cegieł m.	2½ 0,68	2 0,55	1½ 0,40	1 0,26	UWAGI
spółczynnik	p	1.50	1.12	0.90	0.70	1) $T_z = -24^0$ C.
średnia temper. wewnętrznej pow. ściany	t_w	$+12^0$	$+10^0$	$+9^0$	$+6^0$	2) T_w = średnia $+16^0C$.
średnia temperatura zewnętrznej powierzchni ściany	t_z	-20^0	-18^0	-17^0	-14^0	max. $= +24^0C$; min. $= +10^0C$.
temperatura na głębokości 0.22 m.	$t_{śred.}$	$+3^0,4$	$-1^0,2$	$-5^0,9$	$-10^0,9$	3) Amplituda wachań przyjęta $13^0 > od\ 12^0,3$
minimum temper. na wewnętrznej powierz. ściany	$t_{min.}$	$+9^0,2$	$+8^0,0$	$+6^0.4$	$+3^0,5$	
max. temper. na wewnętrznej pow. ściany	$t_{max.}$	$+21^0,5$	$+19^0,5$	$+17^0,3$	$13^0,1$	4) Okres 12 godzin
amplituda wachań	c	$12^0,3$	$11^0,5$	$10^0 9$	$9^0,6$	

W tym wypadku ściana grubości jednej cegły nie przemarza.

Z tego wynika, że na przemarzanie ścian oprócz ich grubości i materjału, ma wpływ także sposób ogrzewania budynku, a mianowicie:

Im wyższą jest średnia temperatura ogrzanych pokoi i im mniejszym wachaniom ona podlega tem więcej zabezpieczone są ściany od przemarzania.

Znaczenie potrzeby poprawy stanu dróg gruntowych.

Inż. M. Lewandowski.

Polska jako kraj wybitnie rolniczy musi gospodarować nie tylko dla swego wyżywienia, ale również i dla eksportu, co będzie stanowić jedną z główniejszych podstaw przyszłego naszego bogactwa, przeto należy koniecznie zwrócić uwagę na polepszenie stanu naszych dróg, które obsługują potrzeby rolników.

Niektóre gminy poznawszy jak wielkie znaczenie ma obrad droga dla transportu produktów pracy rolników same już przystąpiły do budowy nowych dróg oraz, konserwacji już istniejących. Niestety jednak dotychczasowy stan naszych dróg gruntowych jest taki, że ludność miejscowa, może się niemi posługiwać nie przez cały rok; w okresach zaś jesiennych lub wiosennych roztopów większość naszych dróg robi się zupełnie niezdatnymi do jazdy a tym bardziej dla transportu produktów rolnych. Podobny stan dróg odbija się na kosztach transportu, które po złych drogach dochodzą do horendalnych rozmiarów od 1 do 3 złotych za tonnę kilometr Takie znaczne koszta transportu bardzo ograniczają ten rejon, w granicach którego opłaca się zajmować rolnictwem dla eksportu natomiast wszystkie plony pozostają tylko dla własnych potrzeb producenta.

Koszta transportu do koleji przy obecnych naszych drogach odbijają się znacznie na dochodach rolników, doprowadzając przy znacznych odległościach do zupełnej nierentowności sprzedaży na eksport.

Ścisłe obliczenie dowodzi, że koszta transportu produktów rolnych stanowią znaczny procent dochodu małorolnego gospodarstwa, a mianowicie:

przy transporcie do	16	kilometr.	31%
„ „ „	20	„	46%
„ „ „	30	„	62%
„ „ „	40	„	78%
„ „ „	60	„	90%

(do obliczenia przyjęto: koszt jednej furmanki 7 zł., nośność furmanki 0,33 tonny, średni plon z ha 1,25 tonny dochód z ha 86 zł.)

Powyższy obrachunek dostatecznie ilustruje, jak zły stan dróg zgubnie się odbija na rozwoju i rentowności rolnictwa, ponieważ już w odległości tylko 20 kilometrów od kolei, czyli od miejsca zbytu rolnik musi połowę swego dochodu tracic na transport. Jako rezultat takiego zjawiska wynika, że produkcja rolna ogranicza się tylko do własnych potrzeb, nie starając sie wcale o rozwój i intensywniejsze gospodarstwo dla sprzedaży swych plonów i na eksport.

Aby zaradzić złu, trzeba poprawić drogi. Lecz budowa jednego kilometra szosy kosztuje 30—50 tysięcy; nie wiele bylibyśmy w stanie zbudować przy naszych opłakanych finansach! W Ameryce problem ten został inaczej rozwiązany. Tam budują drogi gruntowe, kosztujące 10—15 razy taniej od szosy. W ten sposób zamiast 100 kilometrów szosy można zbudować 1000—1500 kilometrów drogi gruntowej ulepszonego typu amerykańskiego. W Ameryce drogi takie stanowią już 96% całej sieci dróg, a tylko 4% stanowią drogi szosowane. Z uwagi na powyższe należałoby i u nas przejść na drogi gruntowe amerykańskie. Są to drogi budowane za pomocą specjalnych maszyn. Przy takim typie dróg zmniejsza się czas potrzebny na transport i zwiększa się siła nośna furmanki do 2—3 razy. Jeśli przyjąć tylko dwukrotne zwiększenie siły nośnej, to na podstawie obliczeń można wyprowadzić, że koszt transportu będzie się znajdować w następującym stosunku procentowym do dochodu:

przy odległości do	10	kilometrów	7,7%
„ „ „	20	„	15%
„ „ „	30	„	23%
„ „ „	40	„	31%
„ „ „	50	„	39%

Porównując obydwa powyższe zestawienia, widzimy, że z polepszeniem drogi rentowność rolnictwa w niektórych wypadkach zwiększa się nawet czterokrotnie. Przyjmując zaś pod uwagę, że w niektórych częściach naszego kraju rolnictwo stanowi jedyną gałęź dochodu ludności, to przekonamy się z powyższego zestawienia jak wielkie znaczenie dla stanu ekonomicznego ma kwestja polepszenia dróg.

Przed laty 30 Ameryka miała do rozwiązania te same zadania, możemy więc skorzystać z jej doświadczenia i wybrać ten typ dróg amerykańskich jako najwięcej odpowiadający naszym finansom. Co prawda należy przyznać, że idea ta u nas już była na porządku dziennym, lecz dotychczasowe próby nie dały rezultatów zupełnie zadowalniających, nie należy się jednak zrażać, gdyż nawet najłatwiejsza robota wymaga fachowej umiejętności. W tym wypadku nie wystarcza jedna tylko mechaniczna budowa drogi, ale i umiejętne dobranie i zbadanie gruntu, co jest zadaniem odpowiednich studjów. Naukowe prace w tym kierunku u nas już są podjęte i nawet literaturę swoją już mamy. Maszyny potrzebne do wyrobu dróg amerykańskich już się w Polsce produkują, lecz prywatna inicjatywa jest tu za słabą i wymaga poparcia zarówno ze strony państwa jak i samorządu.

Przegląd Czasopism Technicznych.

Metody fabrykacji ciągłej w zakładach Forda.

(czasop. techniczne № 16)

Przemysł budowy maszyn w większości wypadków oparty na sposobie pracy jednostkowym bądź szeregowym t. j. przez wytwarzanie serji przedmiotów jednego typu, tylko w wyjątkowych wypadkach może przejść na całkowite masowe wytwarzanie.

Tą metodę masowego i ciągłego wytwarzania w przemyśle budowy automobili, zastosował znakomicie Ford dzięki nadspodzianie wielkiemu wzrostowi konsumcji samojazdów lekkiego typu w Stanach Zjednoczonych.

Firma „Ford Motor Company“ w Detroit wyrabia automobile w licznych zakładach specjalnych, rozłożonych w różnych miejscowościach, jak n. p. w River Rouge, Highland Park (Detroit) i t. d. Wszy.

stkie te zakłady wyrabiają lub zestawiają części specjalne, potrzebne do wytworzenia znanego typu lekkiego i taniego automobilu, który się rozpowszechnił w miljonach okazów. Towarzystwo Forda dało sobie radę z licznemi trudnościami, jakie nasuwała praktyka. I tak, gdy powstały obawy co do trwałości konstrukcji, opartej na niezwykle wysokiem naprężaniu części, urządzono prawie w każdem mieście składy automobilów tego typu i wszystkich części zapasawych, dając każdemu klijentowi możność szybkiej wymiany części zepsutej na nową, albo nawet wymiany starego auta na nowe za skromną dopłatą. Twórca tych zakładów i tak popularnego pojazdu nie dążył przytem do zebrania wielkiego majątku, lecz głównie do osiągnięcia niebywałego rekordu pod względem ilości wytworzonych i sprzedanych automobilów, oraz dalszego rozwijania i doskonalenia swych zakładów.

Auta te sprzedawano możliwie tanio, po cenach mało co wyższych od kosztów własnych, obniżając pierwotną ceną w miarę, jak roczna produkcja zakładów się powiększała.

W zakładach Fordowskich rozwój wydajności produkcji był następujący:

w r. 1909	wyrobiono	18.000	aut	po	950 dol.
w r. 1913	„	200.000	„	„	600 „
w r. 1915	„	500.000	„	„	460 „
w r. 1920	„	1.000.000	„	„	520 „
w r. 1924	„	1.500.000	„	„	450 „

W roku 1919 podniesiono cenę tego auta o 20%, aby pokryć podwyższone koszty własne i zebrać fundusze na urządzenie większych i ulepszonych fabryk. Gdy zaś pokazało się, że koszt własny dzięki tym ulepszeniom wypadł nieco niższy, firma postanowiła zwrócić swym odbiorcom pobraną przedtem nadwyżkę.

Urządzenia fabryk tego towarzystwa obliczono na wytwarzanie 2 miljonów pojazdów w roku, przy nieprzerwanym ruchu w trzech 8-godzinnych zmianach na dobę. Dzięki specjalizacji zakładow i zastosowania ciągłego przepływu produkcji upraszcza się roboty zarządu, gdyż kolejność robót i terminy ich wykończenia zapewnia się kierunkiem i prędkością ruchu urządzeń transportowych. Robotnicy otrzymują zatem mechanicznie doprowadzane materjały i przedmioty, oraz udoskonalone narzędzia specjalne, nie opuszczając swego stanowiska roboczego. Prędkość przesuwu licznych taśm transportowych, (przenośników) wystarcza do prawidłowego choć szybkiego wykonania każdej operacji. Obrabiarki są także specjalnej konstrukcji, aby pracować mogły z największą prędkością i wydajnością. Zwykle urządzono je do równoczesnego lub szeregowego obrabiania poprzednio umocowanych przedmiotów, alboteż zaopatrzono w wielką ilość równocześnie działających narzędzi. Wiertarki do obróbki motorów wiercą np. po 48 otworów naraz. Do przytwierdzania przedmiotów używa się doskonale urządzonych uchwytów, dających się szybko obsłużyć. W miarę możności zastąpiono zwykłe obrabiarki automatami; niektóre przenośniki mają też urządzenia do samoczynnego chwytania i wydawania przedmiotów przeznaczonych do obróbki.

Transportery poruszają się z prędkościami odpowiedniemi dla każdego działu operacji i dają się dogodnie regulować.

Zarząd i pracownicy starają się ciągle o dalsze ulepszanie konstrukcji metody wyrobu i montowania; wypróbowanie nowej metody odbywa się jednak poza zakresem fabrykacji, gdyż w robocie masowej i ciągłej stosować można tylko rzeczy wypróbowane i całkiem pewne.

Zarząd stara się o zapewnienie nawet drobnych oszczędności. Przy wielkich bowiem obrotach sumują się drobne kwoty w poważne sumy roczne.

Przy doborze pracowników nie pyta się ich o przeszłość, lecz osądza jedynie na podstawie tego, co teraz umieją zrobić.

Myślą przewodnią i jakby nad wszystkiem panującą, jest staranie o wysoką sprawność czyli wydajność produkcji; to też Forda i jego towarzyszy zaliczyć mozna do najwybitniejszych producentów społecznej doby.

Wzgląd na najlepszy wynik produkcji domaga się ścisłego przeprowadzenia zasad pełnej odpowiedzialności każdego pracownika za jego działalność i wynik jego pracy. Stosownie do tego rozdziela się dokładnie poszczególne zakresy czynności i czyni każdego odpowiedzialnym za jego robotę. Zarząd żąda nadto posłuchu na wypadek użycia robotnika do innych robót niż te, do których się go zwykle używało. Przy systemie wytwarzania ciągłego z pomocą transporterów mechanicznych (taśmowych, łańcuchowych i t. p.) koniecznem jest bowiem czasowe wzmocnienie pewnych posterunków, lub też zastąpienie jednego pracownika drugim, jakoteż utrzymywanie pewnej rezerwy personalu.

Wynagrodzenia składają się, jak wspomniano, z płacy zasadniczej, dywidendy i premji. Najniższe wynagrodzenie za 8 godzin pracy wynosi obecnie około 6 dolarów. Wprawdzie dobór pracowników jest staranny, lecz i wynagrodzenie ich pracy jest odpowiednie. Przy rozdziale przemji uwzględnia się także osobiste zasługi uczestników w życiu codziennem, tak, że ludzie porządni i moralnie się zachowujący otrzymują dodatkowe premje. Zakłady te nie udzielają zapomóg ani jałmużny, które dać mogą tylko krótko trwającą pomoc, ale dają regularne zatrudnienie, dostosowane zresztą do osobistych uzdolnień, niekiedy zaś nawet do braków. Odnosi się to zwłaszcza do inwalidów wojennych, którzy na pewnych stanowiskach mogą zarabiać pełną płacę, mimo poważnych uszkodzeń cielesnych. Zdaniem Forda każdy człowiek powinien zarabiać na własne utrzymanie; nawet więźniowie powinni tak pracować, aby zarobic mogli na utrzymanie własne i zakładów kary i nie byli ciężarem dla innych ludzi.

Jak wspomniano, stosuje się tam 8 godzinny okres pracy w trzech zmianach, żądając przytem, aby każdy pracownik czas ten nietylko odsiedział, ale także należycie odrobił. Praca postępuje tam według taktu, nadawanego przez automatyczne przenośniki, w raźnem i niestrudzonem tempie, z powodu jednak zależności od całego szeregu funkcyj składowych, natężenie robotników nie jest zbyt silne, lecz raczej zbliżone do przeciętnej miary. Robota specjalistów, jest tam monotonna, co jednak nie przeszkadza ich utrzymaniu dla zakładów.

Ford uważa za najlepsze zakłady specjalne średniej wielkości, zatrudniające około 500 robotników; dąży też do zakładania takich wytwórni w całym kraju, czyli do decentralizacji. Skupianie się wielkiego przemysłu w miastach uważa za niekorzystne zarówno dla robotników jak i dla przemysłowców.

Ulubioną zasadą Fordu jest „wszystko można zrobić lepiej, niż się robiło wczoraj, albo dzisiaj!“

Jest to więc zasada meljoryzmu, czyli niestrudzonego dążenia do dalszego doskonalenia i rozwoju.

L. Ł.

Stosowanie gazu w przemyśle żelaznym w Remscheid.

Napisał inż. Jan Lange.
(Przegląd gazowniczy i wodociągowy Nr. 9—10 za wrzesień—październik 1925 r.).

Miasto Remscheid, położone na równi z całym szeregiem innych miast w okolicy westfalskiego zagłębia węglowo-przemysłowego (zagłębie Ruhry), zaopatruje się w gaz z koksowni w Essen do celów oświetlenia miasta, do celów przemysłowych, oraz do użytku domowego.

Sposób doprowadzania gazu z koksowni jest następujący: koksownia wysyła gaz do poszczególnych miast rurociągiem tak zw. „głównym" pod wysokiem ciśnieniem. Ciśnienie w tym rurociągu pod miastem Remscheid, oddalonem od koksowni. zasilającej około 40 klm., panuje jeszcze 1,1 — 2,6 atm. Rurociąg główny posiada tutaj średnicę 300—400 mm. i składa się z rur stalowych, połączonych w kielichy, uszczelnione ołowiem. Z rurociągu głównego gaz przechodzi do zbiorników danej miejscowości. rozprężony automatycznie za pomocą osobnych regulatorów wysokiego ciśnienia, a ze zbiorników drogą zwykłą do sieci rur danego miasta.

Remscheid posiada 5 zbiorników gazu, a to z powodu wielkiej jego konsumcji i nierówności terenu (różnica wysokości terenu sięga 200 m.). Każdy taki czyli stacja zbiornikowa, zasila odzielny odcinek sieci rur, czyli że wszystkie te stacje z ich siecią rur są od siebie zupełnie odosobnione. Sumaryczna pojemność wszystkich 5-ciu zbiorników = 23.000 m^3, konsumcja zaś gazu na dobę stanowi max. 75.000 m^3 przy możności dowolnego zasilenia zbiorników z rurociągu głównego Straty w rurociągach rozdzielczych nie przewyższają 5 — 6%, t.j. odpowiadają normie pomimo nierówności terenu, a to dzięki zastosowaniu rur ciągnionych — elastycznych.

Użycie gazu do oświetlania ulic i placów miasta Remscheid, oraz dróg podmiejskich obejmuje 1800 latarń, jest bardzo celowe i praktyczne wobec taniej i łatwej obsługi. Obsługuje je tylko 12 ludzi (po 150 latarń na człowieka). Zapalanie i gaszenie latarń odbywa się wszystkich w jednej porze w przepisanym przez miejskie władze czasie. Osiągnięto to dzięki zastowaniu automatycznych aparatów do zapalania i gaszenia, działających za pomocą fali ciśnienia, nadawanej przy poszczególnych zbiornikach i regulatorach co trwa 5 minut. W ten sposób unika się przedwczesnego zapalania latarń kosztem bezpłatnego zużycia gazu. Wskazana ilość ludzi do obsługi głównie jest zajęta czyszczeniem, kontrolą i reperacją latarń, a bardzo mało czasu udziela na ich zapalanie i gaszenie.

Konsumcja gazu do celów przemysłowych w Remscheid jest o wiele większą, niż na wszystkie inne cele. Podczas, gdy miasto zużywa wogóle 18.000 000 m^3 gazu rocznie, to połowę tej ilości czyli 9.000.000 m^3 konsumuje się na cele przemysłowe. Przy liczbie mieszkańców tego miasta 80.000 na głowę ludności odpowiada 225 m^3 gazu — liczba niepomiernie wysoka osiągnięta głównie dzięki rozwojowi zastosowania gazu do celów przemysłowych. Stosowaniu gazu w przemyśle, jako paliwa, sprzyja nadzwyczajnie sam charakter miejscowego przemysłu: przeważnie przemysł drobno-żelazny, — fabrykacja narzędzi i drobnych wyrobów stalowych i żelaznych, — bardzo w tem mieście rozwinięta, a która się mieści nieraz w paru izbach tuż przy mieszkaniu właściciela. Możność zastąpienia paleniska koksowego lub węglowego z jego miechami, dymem, kurzem i smrodem, czystym piecykiem gazowym z dmuchawą elektryczną pociągnął z całą siłą tamtejszy przemysł, nawet najdrobniejszy, prawie chałupniczy, do stosowania palenisk gazowych. Lecz nie tylko powyższe zalety opalania gazem, lecz także i zalety teczniczne tego rodzaju palenisk przyczyniły się do tak znacznej konsumcji gazu w przemyśle: osiągalność regulowania procesu i temperatury spalania, zależnie od potrzeby i prawie że wykluczona możność uszkodzenia materjału (przepalenia) i t. p. skłoniły nie tylko drobnych przemysłowców, lecz także i większe przedsiębiorstwa do instalowania w ich zakładach pieców z paleniskami na gaz.

Do rozpowszechnienia w przemyśle palenisk gazowych przyczyniła się w dużej mierze i agitacja gazowni, która wprowadzając u siebie kilka piecyków, ogrzewanych gazem, zapraszała na pokazy pracy właścicieli warsztatów i fabryczek i udzieliła im wszelkich fachowych porad i wskazówek, — i wreszcie obniżka cen gazu ze stosowaniem polityki cen rabatowych. Gdy zasadnicza cena gazu w Remscheid przed wojną wynosiła 13 fen. za 1 m^3, to za gaz przemysłowy tylko 8 aż do 4 fen. za 1 m^3.

Dzisiejsze ceny zasadnicze z rabatami, zależnie od wysokości konsumcji, są następujące:

do	500	m^3 miesięcz.	za 1 m^3	—18 fenigów
wyżej	500	„	„	—15 „
„	1000	„	„	—14 „
„	2000	„	„	—13 „
„	3000	„	„	—12½ „
„	5000	„	„	—12 „
„	8000	„	„	—11½ „
„	10000	„	„	—11 „
„	15000	„	„	—10½ „
„	20000	„	„	—10 „

Najbardziej rozpowszechnione w Remscheid piece są piece kowalskie do wyżarzania, hartowania i topienia metali w tyglach. których konstrukcja, ze względu na cel różni się tylko w drobiazgach i wielkością, zależnie od sprawności i rozmiarów nagrzewanych przodmiotów. Charakterystyczną i najważniejszą częścią jest dysza (przyrząd do mieszania gazu powietrzem) i palnik.

Używane cysterny pieców:

1) powietrze sprężone, wypływając z dyszy, przysysa gaz.

2) sprężony gaz wypływając z dyszy, przysysa powietrze.

3) sprężona mieszanina gazu z niedostateczną ilością powietrza, wypływając z dyszy, przysysa brakujące powietrze.

Piece wszystkich wymienionych typów są w Remscheid w użyciu, lecz posiadają jedną wspólną wadę: brak wykorzystania ciepła spalin, które albo wydostają się nazewnątrz bezużytecznie, lub też tylko częściowo swem ciepłem podgrzewa wypalany towar, czy to w specjalnej kamerze, czy też przez zastosowanie w tym samem palenisku komory z pochyłą tylną częścią dna w ten sposób, że zimne kawałki, w miarę wyjmowania nagrzanych, staczają się na ich miejsce ku palnikowi w stanie już podegrzanym odchodzącymi z pieca gazami. Dziś są już na drodze w konstrukcjach pieców gazowych ku wykorzystaniu do 50% ciepła spalin gazu.

Chociaż koszta gazu do celów przemysłu dzi-

siaj nie są mniejsze, niż koksu lub węgla (przy stosunkowo nieznacznej wartości opałowej gazu 4100 j. c. w 1 m³) jednakże wielkie zalety gazu w porównaniu z paliwem twardem—koksem lub węglem sumarycznie dają przewagę w przemyśle drobno-metalowym gazu nad paliwem innym i zmniejszają koszta samej produkcji. Poza oszczędnościami w fabrykacji, powstającymi od celowego regularnego użycia gazu. Paleniska na gaz dają ogromne oszczedności miejsca w warsztacie, usuwają z lokali szkodliwe dla zdrowia gazy ognisk koksujących i stwarzają hygjeniczne warunki pracy, a tem samem podnoszą wydajność i zachęcają robotnika do pracy.

Niezbędnym warunkiem ekonomicznej pracy w przedsiębiorstwach gazowych jest nieprzekraczalna jej ciągłość i specjalizacja do drobnostek, t.j. produkcja drobno-masowa, jakim warunkom odpowiada w zupełności produkcja przemysłu w Remscheid. Przy zachowaniu takich warunków gaz w wielu krajach i miastach znajdzie zastosowanie w przemyśle, wobec jego wielkich zalet i przewagi nad paliwem innego rodzaju. *(J. C.)*

Zastosowanie betonu lanego w budownictwie betonowem.

(Czapismo Techn. Nr. 19).

Zastosowanie w budownictwie betonu lanego datuje się od czasu budowy kanału panamskiego. Mianem betonu lanego określa się beton, posiadający nadmiar wody, co powoduje, że beton taki pod wpływem ciężaru własnego po płaszczyznach nachylenia spływa do miejsca przeznaczenia. Przy robotach używa się: mięszarki (betoniarki) jednobębnowej, wieży rozdzielczej z wyciągiem umożliwiającym wprowadzenie betonu na potrzebną wysokość, układ rynien pochyłych umocowanych na wieży, któremi beton spływa do szalowania budowli. Przy dużych robotach używa się kilka takich wież rozdzielczych wraz z całym systemem rynien, które mogą być przesuwane w zależności od warunków budowli. Te urządzenia jako stosunkowo drogie, nadają się dopiero i opłacają przy kubaturze betonu 4000 do 5000 mt³. Przy stosowaniu betonu lanego unika się nader kosztownej pracy jaką należałoby włożyć przy zachowaniu dotychczasowej metody ręcznej ubijania betonu wilgotnego. Wyjaśnieniem zalet i wad betonu lanego w naukowym i praktycznym oświetleniu rzeczy traktuje G. Bethke w swej pracy p. t. „Das Wesen des Gussbetons“ opartej na laboratoryjnych badaniach instytutu żelbetniczego prof. Probsta w Politechnice w Karlsruhe. Dla praktyki ważne są nader wyniki badań dotyczące struktury, kurczenia się, przepuszczalności i oddzielania się materjałów składowych betonu lanego, przepływającego rynnami do miejsc przeznaczenia. Zjawisko przepływu polega na tem, że w rynnach dla grubszych materjałów składowych (kamień) wytwarza się z materjałów drobniejszych (cement, piasek) pewnego rodzaju podłoże, co umożliwia normalny przepływ.

Gwałtowniejszy ruch odbywa się z początku kiedy beton dostaje się z leja do rynny, wówczas bowiem część zaprawy zużywa się dla wytworzenia podłoża na spodzie i bokach rynny wskutek czego kamień stacza się szybciej, wywołując zjawisko oddzielania się materjałów składowych. Przy stosowaniu materjału zbyt drobnego nie pozwalającego na wytworzenie gęstej zaprawy, materjał grubszy stacza się szybciej niż zaprawa, a zależnie od swej ciężkości opisuje przy spadaniu z rynny inną parabolę niż materjał drobniejszy i wywołuje również zjawisko oddzielania się, podobne do wypadków w których stosuje się nadmiar wody przy wymięszanym betonie. Normalny ruch betonu odbywa się wtedy, gdy dodatek piasku wyrażony w stosunku do ciężaru materjałów składowych wynosi 40%; mniejsza ilość piasku powoduje zjawisko oddzielania się przy przepływie rynnami, zbyt duża natomiast wymaga nadmiaru wody co powoduje znowu zjawisko oddzielania się przy spadaniu. Zmiany pochylenia rynien w obrębie 25° do 30° nie mają wpływu na ruch betonu lanego w rynnach. Pochylenia niżej 25° wymaga nadmiaru wody, powodując zjawisko oddzielania kamienia od zaprawy, pochylenie powyżej 30° powoduje zjawisko bezpośredniego oddzielania się materjałów.

W porównaniu z betonem plastycznym (9 do 12% wody) beton lany (10 do 13% wody) przez pierwsze 20 dni kurczy się mniej niż beton pierwszego rodzaju. Po tym czasie beton lany kurczy się znacznie więcej i to tem więcej, im mięszanina jest tłustsza. Mięszanina o większej zawartości piasku (a zatem i wody) kurczy się początkowo mniej niż mięszanina o mniejszej ilości piasku grubszego z mniejszą ilością wody. Po 28 dniach beton, o większej zawartości wody kurczy się silniej.

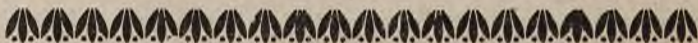
Szczelność betonu lanego rośnie z malejącą ilością wody. Ze względu na nadmiar wody zachodzą różne zjawiska pod względem struktury betonu lanego. Pod ciśnieniem górnych warstw, część nadmiaru wody wypływa na wierzch i na zewnątrz deskowania; reszta pozostaje wewnątrz dłużej i dopiero z czasem paruje. Woda ta powoduje zmiany w strukturze mianowicie wytwarza pewnego rodzaju żyły wodne w kierunku od spodu do góry bloku, zarówno przy ścianach jak i wewnątrz. Zjawisko to szczególniej widoczne jest przy złośliwym nadmiarze wody wynoszącym 19 do 21% t. j. z nadwyżką 8% ponad normalną ilość wody używaną do betonu lanego.

Przy badaniach wpływu przewozu na oddzielanie się materjałów składowych w betonie lanym zauważono, że na odległość 140 m. zmiany zasadnicze w mięszaninie nie zaszły. W wypadku próby przewożenia na odległość 1.5 do 1.8 klm. nastąpiło zupełnie wyraźnie oddzielania się warstwami materjałów składowych; na spodzie układały się warstwy meterjału cięższego, wyżej lżejszego z wybitnie występującemi żyłami wodnemi.

W przypadku stosowania mięszaniny o mniejszej zawartości piasku oddzielania się mat. składowych przy przewozie taczkami było mniejsze. Beton lany wykazujący oddzielanie warstw materjałów składowych, musi być w wypadku stosowania dalszego przewozu taczkami, przed użyciem ponownie dokładnie przemięszany. *(L. Ł.)*.



Podaję się do wiadomości członków, że w środę dnia 21 października r. b. o godz. 10-ej rano w lokalu Okr. Dyr. Rob. Publ. odbędzie się wykład inż. Lewandowskiego z Warszawy na temat budowy dróg ziemnych sposobem amerykańskim. Po wykładzie nastąpią oględziny robót wykonywanych wymienionym sposobem przy budowie drogi na odcinku Łuck—Kiwerce.



Kronika Techniczna.

Budowa pokazowego odcinka drogi gruntowej sposobem amerykańskim.

Celem przeprowadzenia próby budowy drogi ziemnej sposobem amerykańskim tut. Okr. Dyr. Rob. Publ. sprowadziła specjalistę inżyniera oraz potrzebne narzędzia i przystąpiła do budowy odcinka pod m. Łuckiem.

W Ameryce zbudowano tym sposobem około 96% całej sieci dróg. Droga ta o bardzo wielkiem ruchu (około 500 fur dziennie) znajdowała się właśnie niemożliwym do przebycia tem bardziej że była pokrytą dyliną spróchniałą. Po wyjęciu dyliny wytrasowano odcinek w przedłużeniu istniejącego bruku na długości 600 m. wykonując roboty ziemne 150 m^3 wykopu i 250 m^3 nasypu, szuflami amerykańskiemi zaprzężonemi w jednego konia z wydajnością 15 m^3 w ciągu jednej dniówki na odległości 80—100 m. Spad podłużny drogi minimalny, dostosowany do terenu. Profil poprzeczny ustalono: jezdnia 6 m. pobocza z pochyleniem 1:1.5.

Dla ruchu pieszego zostawiono przestrzeń od 1 do 3 m. szerokości w zależności od istniejących warunków. Odwodnienie przepustem drewnianym do starego dobrze zachowanego rowu. Po przeprowadzeniu wyżej przytoczonych robót przystąpiono do obróbki maszynowej równaczami, pługami i bronami.

Równacze mogą być użyte w miękkich glebach odrazu, bez poprzednich robót przy pomocy pługa i brony. Robota jego polega na tem, że lemiesz tegoż przechodząc krajem drogi przesuwa ziemię ku środkowi kształtując w ten sposób koronę. Najkorzystniejszy przypadek jest taki, gdy objętość ziemi wziętej z kiwety już równą objętości nasypu. Lemiesz nastawia się początkowo pod ostrym kątem płytko ze względu na siłę pociągową koni. Przy silnikach można pracować do projektowanej niwelety. Wytworzywszy w ten sposób ziemny profil drogi badamy laboratoryjnie składniki gleby najmniej w 5 miejscach na długości 1 km. i o ile okaże się, że są one odpowiednie przystępuje się do roboty przy pomocy włoka który musi być obsługiwany kwalifikowanym robotnikiem. Następnie pracuje walec o wadze 1600—1800 kg. początkowo nieobciążony, a który obciąża się stopniowo do 5000 kg. W przypadku gdy analiza wykazuje brak potrzebnych składników, dodaje je, mieszając z podłożem przy pomocy równacza, kultywatora, brony talerzowej aż do otrzymania jednolitej masy. Następnie pracuje równacz jak powyżej. Warstwa piasku z gliną winna mieć grubość w pośrodku korony 25 cm. zaś po bokach 15 cm. Otrzymana w ten sposób droga jest tanią, gdyż koszt budowy 1 km. wynosi średnio 5000 złp. ale wymaga ciągłego nadzoru i pieczołowitości.

Wszelkie maszyny potrzebne do budowy tejże drogi wyrabia firma warszawska inż. Lewandowski i Łopatyński*).

Bruki miejskie.

Nie ulega, zdaje się, wątpliwości, że bruk z kamienia łamanego na podłożu piaskowem pozostanie jeszcze na długo najbardziej rozpowszechnionym sposobem polepszenia stanu komunikacji w miastach i miasteczkach Wołynia. Koszt wybrukowania 1 m^2, wynoszący około 8 zł., bez znaczniejszych robót ziemnych, jest przy obecnym stanie finansów komunalnych już dość wysokim, aby można było myśleć o szerszym zastosowaniu bruków o bardziej trwałej i wygodnej powierzchni. Ale powszechnie znane i przez nas odczuwane braki bruku z kamienia łamanego, ułożonego na warstwie piasku, są już tak dla nas ludzi nowoczesnych, uciążliwe, że nie ulega również wątpliwości, iż na pryncypalnych naszych ulicach już w niedalekiej przyszłości, będziemy zmuszeni brak ten zastąpić jezdnią o bardziej spokojnej i estetycznej powierzchni. Zarządy miast bardzo często zwracają się obecnie do swoich wydziałów technicznych z zapytaniem, jakie rodzaje powierzchni dróg, należy uważać za najbardziej w naszych warunkach wskazane i odpowiadające współczesnym wymogom. Otóż celem tej notatki jest wskazać, że za ideał w naszych warunkach należy uznać bruk mozaikowy z kostki kamiennej, ułożony chociażby na czystym piasku, jeśli nie stać na bardziej silny pokład. Wszelkie inne bruki o bardziej gładkiej powierzchni, nie mówiąc już o zwykłej żwirówce, ale nawet żwirówki bitumiczne (maziowane), które są jeszcze w okresie prób nie dają one rękojmi trwałości, ani też koszta wykonania i następnie utrzymania na ich korzyść nie przemawiają.

Wobec tego, że Magistrat m. Krakowa w r. ub. wykonał nawierzchnię w ul. Grodzkiej, Florjańskiej i Wiślnej z bazoltoidu, zwróciliśmy się do niego z prośbą o udzielenie informacji w tej sprawie.

Nawierzchnia z bazoltoidu wykonana w Krakowie jest mieszaniną kalibrowego grysu, bazoltoidowego, piasku i cementu w stosunku: 60 klgr. grysu o wymiarach od 0,12 mm., 60 klgr. grysu od 12—25mm., 60 klgr. piasku, 33 klgr. cementu opolskiego i odpowiedniej ilości wody (mieszanina musi być bardzo rzadka).

Ilość ta obliczona jest na 1 m^2 bruku przy grubości 5 cm. Koszt samego bazoltoidu, wykonanego w zeszłym roku, nie licząc podkładu betonowego, który winien być nie mniej 15 cm. grubości, waha się od 11 do 12 zł. za 1 m^2.

Roboty wykonywała firma wiedeńskha, która przysłała swoich 4 ludzi, w tych robotac wyszkolonych.

Opinja Magistratu Krakowa co do tego bruku streszcza się do tego, że dla ruchu ciężarowego bazaltoid nie został wypróbowany, gdyż ulice, w których go wykonano, mają średni ruch miejski z wyłączeniem ruchu ciężarowego. Jest to nawierzchnia luksusowa, wymagająca codziennego dokładnego oczyszczenia, ponadto musi być w otoczeniu ulic przynajmniej brukowanych, fundament ulicy musi być bardzo solidnie wykończony i głównie muszą istnieć kanalizacja i wodociągi.

Jak widzimy, próba zastosowania takiego bruku w naszych miastach kresowych nie może być ani technicznie, ani finansowo uzasadnioną.

Posiadając w niedalekiej odległości kamieniołomy znakomitego bazaltu, należy dążyć ze wszech miar do obniżenia kosztów wyrobu i ułożenia kostki kamiennej, która w naszych warunkach może uchodzić za najlepszy pod każdym względem materjał brukarski.

*) *Od Redakcji:* W następnym numerze Redakcja postara się o umieszczenie bliższych szczegółów dotyczących budowy drogi, jak badanie gruntu sposobem polowym, stosunek mieszaniny konieczny do otrzymania twardej i trwałej nawierzchni, wydajność maszyn, koszta i czas trwania robót.

Plantacje wiklinowe.

Rozpoczęte przed dwoma laty roboty z dziedziny budownictwa wodnego, zmusiły do założenia plantacji wikliny, nadającej się do robót wodnych. Prawie całe zapotrzebowanie pokrywać trzeba było sprowadzanym z Małopolski nader drogim materjałem.

Podrażało to znacznie same koszta budowy, nie było jednak innego wyjścia, bo miejscowa łoza z biedą nadawać się może do użycia w bardzo znikomym procencie tylko jako dodatek do właściwego materjału faszynowego.

Aby temu zapobiedz Okr. Dyrekcja Rob. Publ. po uzyskaniu od Magistratów Łucka i Kowla potrzebnych powierzchni zaprowadziła plantacje wikliny sprowadzonej z nad Sana t.zw. czerwonej. Posiada ona pędy proste i już w trzecim roku nadaje się do wiązania faszyn 3 m. długich. Obie plantację przyjęły się bardzo dobrze i jest nadzieja, że brzegi rzek wołyńskich za lat kilka pokryją się nią, umożliwiając rozpoczęcie regulacji na większą skalę.

Domki urzędnicze.

Z miarodajnych źródeł dowiadujemy się, że ukończenie zakreślonego programu na r. b. budowy kolonji urzędniczej w Łucku napotyka na znaczne trudności w związku z zamknięciem kredytów przeznaczonych na ten cel. Cały szereg robót już w chwili obecnej został wstrzymany.

Żywione nadzieje przez ogół urzędniczy spełzają na niczem—natomiast właściwym oddźwiękiem wstrzymania budowy kolonji urzędniczej staje się wzrost komornego w mieście.

Podobny los podzieli także sprawa oświetlenia kolonji. Wprawdzie w gotowych już domkach instalacja elektryczna jest na ukończeniu, jednak wątpliwem jest aby elektrownia wobec istniejącego już przeciążenia mogła cały ten kompleks budynków znajdujących się w dodatku na krańcu sieci włączyć. Mieszkańcy kolonji odczują to tem więcej, że sprawa budowy dróg dojazdowych i chodników poszła w zapomnienie.

Budowa Bursy i Szkoły Handlowej Pol. Mac. Szk. w Łucku.

Zainicjowana i rozpoczęta w r. ub. sprawa budowy Bursy i Szk. Handl. P. M. S. w Łucku mimo trudności finansowych postępuje naprzód. W chwili obecnej zostało ukończone wyciągnięcie murów II piętra i przystąpiono do nakrycia dachem. Całkowite ukończenie budowy przewiduje się w r. przyszłym. Budynek wyposażony będzie we wszelkie nowsze wymagania techniczne. Suteryny wysokie 3-metrowe mieścić będą warsztaty stolarskie, slusarskie i krawieckie; parter i I piętro przeznaczone jest dla pomieszczenia klas szkolnych handlowej szkoły; drugie piętro i poddasze wreszcie będzie właściwą Bursą na 100 chłopców. Niezależnie od gmachu samego budynku Bursy i Szkoły Handlowej wzniesione zostaną ubikacje stanowiące dział gospodarczy tudzież mieszczące obszerną salę gimnastyczną przystosowaną również do celów oświatowo-kulturalnych z własną sceną. Roboty w bieżącym sezonie budowlanym trwały bez p r z e r w y pod kierownictwem inż. arch F. Kokesza.

Nowe elektrownie.

Informują nas, że do Dyrekcji Robót Publicznych wpłynęło podanie p. M. Dymowicza o koncesję na urządzenie elektrycznego oświetlenia w m. Maciejowie pow. Kowelskiego.

Stacja ma być wybudowana na dwa agregaty o 25 K. M. każdy, składające się z silników na gaz ssany i prądzie o napięciu 2×220 wolt. Projektowana cena za prąd: 1 zł. 30 gr. za kilowattgodzinę. Do dnia 23 października r. b. Dyrekcja Robót będzie przyjmowała od osób zainteresowanych deklaracje, zawierające ewentualnie protesty i zastrzeżenia, co do warunków projektowanych przez koncesjonarjusza. Warunki te można przeglądać w godzinach urzędowych w oddziale drogowym Dyrekcji.

W miasteczku Rożyszcze przez firmę M. Stok i B. Jorysz z Równego odbudowuje się stacja elektryczna, która została zniszczona przez wojnę. Stacja jak dotychczas będzie przy młynie; silnik systemu „Diezel” w godzinach wieczorowych będzie poruszał dynamo mocy 50 K. M. Cena prądu będzie taka sama jak w Maciejowie.

Nowo powstałe m. powiatowe Kostopol też urządza stację elektryczną jednak na razie dla oświetlenia urzędów i kina. Prowizoryczna stacja ma się składać z lokomobili parowej o 25 K. M.

Inicjatywa budowy tej stacji powstała w miejscowem kółku Ligi Obrony Powietrznej Państwa, które ma zamiar finansować ten niewielki interes. Małe miasteczka powoli zabierają się do wprowadzenia u siebie kulturalnych warunków życia, natomiast większe miasta jak naprzykład Łuck i Dubno, związane umowami koncesjonowanemi w walce z przedsiębiorcami nie mogą uporządkować swoich urządzeń elektrycznych. Łuck ciągle walczy o wykup elektrowni i walczy nie z koncesjonarjuszem a w łonie swoich instytucji samorządowych, które już rok nie mogą zająć decydującego stanowiska wobec kwestji wykupu, zaś Dubno posiada takiego przedsiębiorcę, który nie posiadając funduszy nie może doprowadzić stacji do jakiegokolwiek porządku.

Dowiadujemy się jednak, iż Min. Rob. Publ. uznało umowę zawartą przez Magistrat m. Dubna z przedsiębiorcą za nieprawną, gdyż została ona zawarta po wejściu w życie ustawy elektrycznej.

Spzawdzenie stanu samochodów.

W dniu 23 września r. b. na skutek zarządzenia Władz Wojewódzkich dokonano rewizji jednorazowej wszystkich samochodów zarobkowych w Równem. W wynikach tej rewizji okazało się, że z liczby ogółem 17 badanych samochodów—4 tylko odpowiadały warunkom bezpieczeństwa publicznego, pozostałe zaś zostały wycofane do czasu przeprowadzenia nieodzownego remontu, w tej liczbie 3 zostały całkowicie zdyskwalifikowane.

Instytucje miejskie w Kowlu.

Dnia 18 października Magistrat Kowla święcił ukończenie budynków rzeźni miejskiej i remizy straży ogniowej. Rzeźnia wybudowana według projektu inż. Bogowolskiego, nie ustępuje w niczem takim zakładom w większych miastach zachodu. Jeżeli dodamy do tego szereg dobrze zabrukowanych ulic, 6 studzien artezyjskich itd., otrzymamy w sumie dość poważny dorobek za rok ostatni Magistratu Kowla. Pożądanem byłoby, aby inne miasta jaknajprędzej wyszły ze sfery głośnych projektów i jeszcze szumniejszych programów.

Dział informacyjny.

Ceny informacyjne robocizny za miesiąc październik i materjałów budowlanych za m c wrzesień w Województwie Wołyńskiem.

Wyszczególnienie robót i materjałów	Jednostka	Dubieński	Kowelski	Krzemieniecki	Łucki	Równieński i Zdołbunowski
		POWIATY — Złotych				
A. Robocizna:						
Murarz	godz.	1,00	1,13	1,00	1,00	1,00
Cieśla	„	0,80	1,00	0,75	0,80	0,85
Stolarz	„	1,00	1,50	0,30	1,00	0 75
Robotn. niewykwal. .	„	0,35	0,38	0,30	0,40	0,35
Furman a jednok. .	„	1,00	1,25	1,00	1,00	1,25
„ parok. . .	„	1,50	2,00	1,25	1,50	1,65
Podmajstrzy budowl.	„	1,25	—	—	1,25	1,25
B. Materjały:						
Budulec sosn. na składzie o śred. 20 cm.	m³	35,00	26,00	—	18,00	35,00
„ 30 cm.	„	40,00	30,00	50,00	22,00	35,00
„ 40 cm.	„	45,00	—	50,00	40,00	40,00
		(dębi	na o	25% dr	ożej	
Belki i brusy	„	60,00	65,00	60,00	65,00	50,00
Deski stolarskie . .	„	70,00	80,00	80,00	70,00	65,00
„ ciesielskie . .	„	65,00	70,00	65,00	55,00	55,00
Gwozdzie: od 2" do 5"	kg.	0,75	0,70	0,60	0.60	0,56
„ od 6" do 8"	„	0,70	0,65	0,60	0,60	0,56
„ papowe . .	„	0,70	1,10	1,25	1,00	0,90
„ tynkowe .	„	1,00	1,70	1,50	1,00	0,90
Dachówka cement. .	1000	100 - 120	—	130,00	130 00	—
„ cem.-azbest.	„	370—400	—	450,00	350,00	350,00
Blacha żelazna . . .	kg.	0,52	0,60	0,60	0,50	0,51
„ pocynk. . . .	„	0,85	0,95	0,90	0,82	0,80
„ cynkowa . .	„	—	1,80	2,00	1,70	1,40
Papa dachowa . . .	m²	1,20	0,93	1,00	0,85	0,75
Szkło do 2 mm. . .	„	5.00	5,00	5,00	4,50	4,00—4,50
„ ponad 2 mm. .	„	—	7,00	6,50	6,00	5.00
Żelazo płaskie . . .	kg.	0,40	0,40	0,35	0,30	0,30
„ kwadr.	„	0,35	0,40	0,35	0,30	0,27—0,30
„ okrągłe . . .	„	0,35	0,40	0,35	0,30	0,30
„ winklowe . .	„	0,35	0,65	0.50	0,45	0.40—0,45
Węgiel kam.	„	0,15	—	—	0,07	0,06
„ drzewn. . . .	„	0,35	—	—	0,12	0,12
Cement portl. . . .	„	0,09	0,10	0,10	0.09	0,10

Kronika ekonomiczna.

Tegoroczne zbiory zboża.

Według danych międzynarodowego Instytutu rolniczego w Rzymie zbiory tegoroczne są większe od zeszłorocznych: pszenica o 4%, żyto o 37%, jęczmień o 14%, zaś owies 1,5% mniej.

Lasy w Polsce.

Polska posiada 8.943.792 ha lasów państwowych i prywatnych, czyli 23% ogólnej powierzchni państwa. Na jednego mieszkańca wypada więc — 0,33 ha lasu. Wedle obliczeń najmniejsza ilość lasu na głowę, która pokrywa zapotrzebowanie bez importu z zagranicy, jest 0,3 ha. Polska eksportuje zatem swoje drzewo ze szkodą dla gospodarki leśnej w państwie.

Wstrzymanie zakupów zagranicznych.

Ministerstwo skarbu w dążeniu do ograniczenia importu zawiadomiło ministerstwa interesowane, że „wszelkie państwowe zakupy zagraniczne mogą być czynione w miarę potrzeby tylko za poprzednią zgodą Min. skarbu i uchwałą komitetu ekonomicznego Rady Ministrów". Umowy zawarte wbrew powyższym zasadom nie będą przez Minist. skarbu akceptowane.

Z życia Wołyńskiego Stow. Techn.

Posiedzenie Wydziału W. S. T. z dnia 14 października 1925 r. obecni kol.: H. Lange, Kołmakow, Łakociński, Kokesz, Cielewicz, Raczyński.

Po dłuższej dyskusji uchwalono umieścić w najbliższym numerze czasopisma następującą rezolucję:

W ostatnich czasach prasa wołyńska umieszcza na swoich szpaltach artykuły, kroniki i krytyki z dziedziny życia technicznego.

Żadnemu z pism nie można odmawiać prawa zabierania głosu w tym czy innym kierunku, należałoby jednak uznać za pożądane ze wszech miar, aby sprawy tyczące się życia i działu technicznego były przedstawiane ogółowi na podstawie fachowo-krytycznego sądu i oceny.

Wychodząc z tego stanowiska oświadczamy, że zawsze chętnie służyć będziemy wyjaśnieniami i bliższemi informacjami w sprawach technicznych mogących zainteresować szerszy ogół.

Posiedzenie Wydziału W.S.T. z dnia 27 września 1925 r. obecni kol. H. Lange, Kołmakow, Łakociński, Kokesz, Romanowski, Raczyński nadto kol. Dunin, Romanowicz.

Porządek dzienny:

1) W sprawie apelu Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych przedłożenia wniosków na Walne Zgromadzenie Delegatów, które odbędzie się za 6 tygodni w Wilnie, postanowiono zwrócić się z memorjałem zmierzającym do uniemożliwienia zajmowania przez inżynierów równocześnie 2-ch posad rządowej i autonomicznej ze względu na brak pracy bezrobotnych techników.

Po dłuższej dyskusji wybrano komitet, mający za zadanie opracowanie w przeciągu 2-ch dni projektu w tejże sprawie. Do komisji weszli kol. H. Lange, Dunin, Łakociński, Baranowski, Raczyński. Druga część wniosku zmierzająca do zastosowania tejże również zasady i do inżynierów cywilnych upadła większością jednego głosu.

2) W sprawie prośby tut. Magistratu podania wykazu architektów, inżynierów i techników, wykonywujących wolne zajęcia zawodowe uchwalono odpowiedzieć Magistratowi, że W. S. T. nie prowadzi ewidencji tego rodzaju, a wiadomości te można zasięgnąć w tut. Izbie Skarbowej.

3) Sprawa funduszów potrzebnych wydawnictwu „Wołyńskie Wiadomości Techniczne". Referuje kol. H. Lange: administracja czasopisma musi posiadać kapitał zakładowy na opłacenie wydatków, które miesięcznie wynoszą około 300 zł. Ogłoszenia nie pokrywają wydatków, a prenumerata wpływa bardzo powoli.

Na wniosek kol. Łakocińskiego uchwalono wydać 5-cio i 10 złotowe bony, płatne do jednego roku z podpisami prezesa, sekretarza i 2-ch skarbników do wysokości w pierwszej serji 500 zł. i drugiej serji 500 zł. razem 1000 zł., które rozsprzeda się członkom Stowarzyszenia.

Posiedzenie Wydziału W. S. T. z dnia 30 września 1925 r.

Obecni kol. H. Lange, Łakociński, Baranowski, Kokesz, Romanowski, Raczyński, E. Lange,

Porządek dzienny: opracowanie materjału na Zjazd Delegatów Polskich Zrzeszeń Technicznych w sprawie zajmowania przez inżynierów równocześnie 2-ch posad płatnych. Po obszernej dyskucji opracowano wniosek, który wysłano do Generalnego Sekretarjatu Związku.

Memorjał brzmi:

W interesie prawidłowego rozwoju techniczno-gospodarczego oraz wobec wielkiej ilości bezrobotnych sił technicznych Wołyńskie Stowarzyszenie Techników z siedzibą w Łucku przedstawia do uchwały następującą rezolucję:

„Walne Zebranie Delegatów Związków Polskich Zrzeszeń Technicznych wypowiada się przeciw równoczesnemu zajmowaniu przez siły techniczne dwóch posad: rządowej i autonomicznej, a to z uwagi na prawidłowe funkcjonowanie i rozwój życia techniczno-gospodarczego, oraz umożliwienia wykorzystania we właściwym zakresie sił fachowych technicznych pozostających obecnie bez pracy, czyniąc równocześnie starania u kompetentnych władz ustawowego unormowania tejże sprawy.”

Stwierdzono, że instytucje samorządowe chętnie uciekają się do współpracy sił technicznych rządowych przeważnie ze względów oszczędnościowych, bowiem wynagrodzenie wyraża się w postaci procentowego dodatku komunalnego do poborów zasadniczych płaconych przez Państwo danemu funkcjonarjuszowi. Zajęcie inżyniera dwoma równoczesnemi i równorzędnemi posadami ma tę złą stronę, że pomimo dobrej woli i osobistego uzdolnienia nie jest on w możności dla braku czasu sprostać wkładanym nań obowiązkom służby.

Taki stan rzeczy dla życia techniczno - gospodarczego należy uznać za wysoce szkodliwy wogóle, zaś w szczególności dla tutejszych Kresów, gdzie stosunki budowlane nie są w dostatecznej mierze ustawowo unormowane, gdzie przy olbrzymich przestrzeniach lokomocja kołowa z jednego miejsca na drugie wymaga nadmiernych strat czasu i energji.

Na szczególne podkreślenie zasługuje znamienny fakt, że pomimo przytoczonego powyżej stanu życia gospodarczego na tutejszych Kresach, zaledwie nieliczna ilość fachowców znajduje możność zastosowania swojej wiedzy fachowej w interesie ogółu i własnym we właściwym kierunku.

Wołyńskie Stowarzyszenie Techników przytacza konkretnie stwierdzony fakt, że stanowiska drogomistrzów i dróżników zajmują ludzie o wyższem wykształceniu technicznem. Natomiast absolwenci tegoroczni Państwowej Szkoły Drogowo-Mierniczej w Kowlu (szkoła średnia) nie mają dotychczas posad. Identyczny stan rzeczy daje się zauważać w dziale budowlanym i innych gałęziach techniki.

Wołyńskie Stowarzyszenie Techników nie mogąc przejść do porządku dziennego nad tym stanem rzeczy, Zjazd Delegatów Związku Polskich prosi Zrzeszeń Technicznych do poczynania stanowczych i skutecznych kroków w kierunku sanacji.

Redaktor odp. inż. H. Lange. Wydawca: Wydział Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.